

JA 0192446

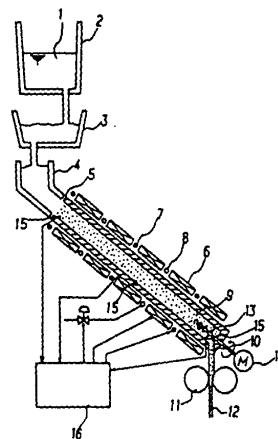
AUG 1989

(54) APPARATUS FOR CONTINUOUSLY PRODUCING SEMI-SOLIDIFIED METAL

(11) 1-192446 (A) (43) 2.8.1989 (19) JP
(21) Appl. No. 63-13548 (22) 26.1.1988
(71) KAWASAKI STEEL CORP (72) AKIHIKO NANBA(1)
(51) Int. Cl. B22D1/00, B22D23/00

PURPOSE: To continuously obtain a semi-solidified metal having the desired solid phase ratio by continuously arranging electro-magnetic device and heating mechanism and cooling mechanism for controlling temp. and controlling heat input and heat output quantities.

CONSTITUTION: Molten steel 1 is poured into a tundish (T/D) 3 from a ladle 2 and supplied into a sprue 4 of rheomaker from the T/D 3. This molten steel is slowly shifted in the mold 5 toward lower end exhaust hole 10. In the outer peripheral part of the mold 5, the electromagnetic stirrer 6, heating device 7 and cooling device 8 are continuously arranged. The discharged semi-solidified metal is rolled with twin rolls 11 to produce a strip 12. Further, based on molten iron temp. detected with a temp. measuring element 15 inserted in the molten metal at discharging hole side, by controlling set number of working the heating device 7 and the cooling devices 8, the device to be worked and the heating and cooling rates with temp. control device 16, the desired molten iron temp. and the solid phase ratio can be obt'd.



⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A) 平1-192446

⑬ Int.Cl.⁴

B 22 D 1/00
23/00

識別記号

庁内整理番号

Z-6977-4E
Z-6977-4E

⑭ 公開 平成1年(1989)8月2日

審査請求 未請求 請求項の数 3 (全3頁)

⑮ 発明の名称 半凝固金属の連続製造装置

⑯ 特 願 昭63-13548

⑰ 出 願 昭63(1988)1月26日

⑱ 発 明 者 難 波 明 彦 千葉県千葉市川崎町1番地 川崎製鉄株式会社技術研究本部内

⑲ 発 明 者 藤 井 徹 也 千葉県千葉市川崎町1番地 川崎製鉄株式会社技術研究本部内

⑳ 出 願 人 川 崎 製 鉄 株 式 会 社 兵庫県神戸市中央区北本町通1丁目1番28号

明 細 書

備する請求項1または2記載の半凝固金属の連続製造装置。

1. 発明の名称

半凝固金属の連続製造装置

2. 特許請求の範囲

1. 供給口から熔融金属を供給して排出口から半凝固金属を排出する半凝固金属の連続製造装置において、

流下する熔融金属を収納する容器の外周壁に容器全長に亘り、該熔融金属を加熱する加熱装置、冷却する冷却装置、攪拌する電磁攪拌装置をそれぞれ配設することを特徴とする半凝固金属の連続製造装置。

2. 排出口近傍の容器内にスクリューフーダを配設する請求項1記載の半凝固金属の連続製造装置。

3. 半凝固金属中に、容器壁を貫通して装入された測温素子または容器壁内に取り付けられた測温素子から得られた信号値にもとづき、該金属温度を適正値に制御する制御装置を具

3. 発明の詳細な説明

<産業上の利用分野>

本発明は、均質で、かつ所望の固相率を有する固液共存物すなわち半凝固金属を連続的に供給するための連続製造装置を提供するためになされたものである。

<従来の技術>

溶湯を製造する時に、その品質向上を狙って等軸晶率を上げるため電磁攪拌を利用することは従来から行われている。それを徹底して行う方法として特開昭61-52971号公報「連続製造法」に示されるように連続製造の溶融部から凝固完了部まで連続して電磁攪拌を行う方法がある。また特開昭59-42159号公報(特公昭61-43146号公報)に示されるように水平連続に電磁攪拌を加え金属を半凝固スラリー状(固液共存物)にして製造する方法などがある。

しかし、前者は連続製造機そのものに連続的に

相率は約40%で成分が均一な溶鉄が排出された。
この時電磁攪拌装置は300kW×5台を連続に配置し、加熱装置は50kWの高周波加熱装置5台配置し、冷却用温水を配管に通して温度を制御した。

モールド内径：200φ、溶鉄の通過速度：2m/分、筒長：5mで生産能力は20t/Hrであった。

なお、本発明に係る装置によって同じ溶鉄でも、加熱装置、冷却装置の組合せや加熱強度などの稼働状況を制御することによって第1表に示すように各種固相率の溶鉄を供給することができた。

第 1 表

ケース	溶鉄温度(℃)		固 相 率 (%)
	入 口 側	排 出 口 側	
1	1300	1270	20
2	"	1250	30
3	"	1200	40
4	"	1180	50

さらに、排出口側の溶融金属中に装入した測温素子15によって検出された溶鉄温度に基づいて温度制御装置16によって加熱装置、冷却装置の稼働

基数、稼働対象装置やその加熱、冷却度合を制御して所望の溶鉄温度、固相率をえることができる。

スクリュウ機構を稼働した場合は、同じ固相率で約20%排出速度を早くしたが無問題に連続操業ができた。

<発明の効果>

本発明に係る装置を用いると、前述のとおり均質でかつ所望の固相率を有する半凝固金属を連続的に加工用素材として供給することができる。

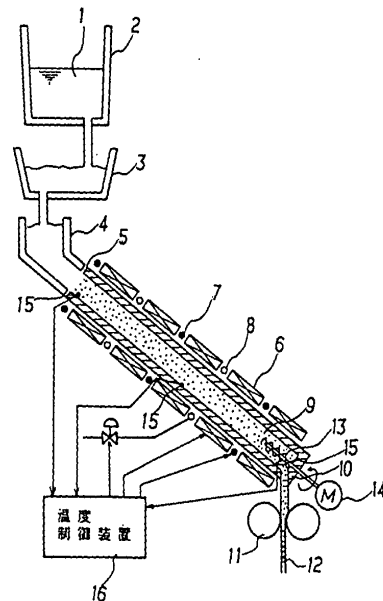
4. 図面の簡単な説明

第1図は、本発明を説明するための装置の断面図および制御の模式図である。

- 1…溶 鋼、 2…取 柄、
- 3…タンディッシュ、 4…注湯口、
- 5…容器(またはモールド)、
- 6…電磁攪拌スターラー、
- 7…加熱装置、 8…冷却装置、
- 9…半凝固金属、 10…排出口、
- 11…双ロール、 12…薄 板、

- 13…スクリュウ機構、 14…モーター、
- 15…測温素子、 16…温度制御装置、

第 1 図



特許出願人 川崎製鉄株式会社